

10/526454
BTO-PCT/PTC 02 MAR 2005

Express Mail Label No. EV519659632US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Sang-Woon KWAK)
)
)
For: RESIN MORTAR COMPOSITION FOR CONTRUCTION AND)
FLOOR OPERATING METHOD USING THE SAME)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

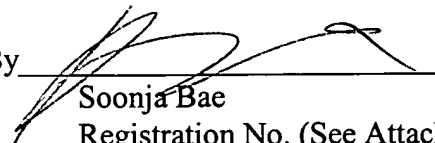
Applicant hereby claims the benefits of the filing date of September 5, 2002 to Korean Application No. 10-2002-0053534 under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

If any fees are due with regard to this claim for priority, please charge them to Deposit Account No. 06-1130 maintained by Applicant's attorneys.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By


Soonja Bae

Registration No. (See Attached)
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
PTO Customer No. 23413
Telephone: (860) 286-2929
Facsimile: (860) 286-0115

Date: March 2, 2005

Rec'd PCT/PTO 02 MAR 2005
PCT/KR 03/01812
RO/KR 04.09.2003

REC'D 29 SEP 2003

WIPO

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0053534
Application Number

출원년월일 : 2002년 09월 05일
Date of Application SEP 05, 2002

출원인 : 곽상운
Applicant(s) KWAK, Sang Woon

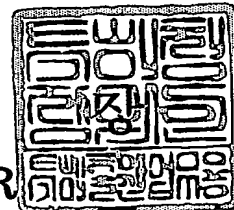
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 09 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.09.05
【발명의 명칭】	건축용 수지 모르타르 조성물 및 이를 이용한 바닥 시공 방법
【발명의 영문명칭】	RESIN MORTAR COMPOSITION FOR CONSTRUCTION AND FLOOR OPERATING METHOD USING THE SAME
【출원인】	
【성명】	곽상운
【출원인코드】	4-1998-034292-3
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	원영호
【포괄위임등록번호】	2002-059007-1
【발명자】	
【성명】	곽상운
【출원인코드】	4-1998-034292-3
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의 한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	11 항 461,000 원
【합계】	492,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	147,600 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 유동성, 저장성, 및 시공시에 셀프레벨링(self-leveling)성이 우수하며, 시공 후 내마모성, 표면 내스크레치성, 내크랙성, 및 내구성이 우수하며, 시공이 용이하고, 경화시간을 조절하기가 용이하며, 경제적인 수지 모르타르에 관한 것으로, 고형분 기준으로 a) 상온경화형 유기 액상 수지 100 중량부; b) 유리 비드(glass bead) 10 내지 200 중량부; c) 유리 분말(glass powder) 10 내지 400 중량부; 및 d) 유리 섬유(glass fiber) 0.1 내지 50 중량부를 포함하는 건축용 수지 모르타르 조성물, 및 이를 이용한 미려한 표면을 가지며, 크랙이 발생하지 않는 바닥 시공방법을 제공한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

수지 모르타르, 상온경화형 유기 액상 수지, 유리 비드, 유리 분말, 유리 섬유

【명세서】**【발명의 명칭】**

건축용 수지 모르타르 조성물 및 이를 이용한 바닥 시공 방법{RESIN MORTAR COMPOSITION FOR CONSTRUCTION AND FLOOR OPERATING METHOD USING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 수지 모르타르가 시멘트 콘크리트 바닥면에 시공된 하나의 실시예를 보인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 수지 모르타르 경화물의 내마모성을 시험한 결과 사진이다.

도면부호 1은 수지이고, 2는 충전재이고, 2a는 글라스 비드이고, 2b는 유리파우더이고, 2c는 유리 섬유이며, 3은 시멘트 바닥면이며, 10은 내마모성 시험 전 시험편이고, 20은 내마모성 시험 후 시험편이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 본 발명은 유동성, 저장성, 및 시공시에 셀프레벨링(self-leveling)성이 우수하며, 시공 후 내마모성, 표면 내스크레치성, 내크랙성, 및 내구성이 우수하며, 시공이 용이하고, 경화시간을 조절하기가 용이하며, 경제적인 수지 모르타르 조성물 및 이를 이용한 미려한 표면을 가지며, 크랙이 발생하지 않는 바닥 시공방법에 관한 것이다.

<5> 종래의 수지 모르타르(resin mortar)는 액상 수지와 규사 등의 충전재를 포함하는 모르타르이며, 이를 바닥에 시공하는 방법은 공사현장에서 수지(resin)와 경화제를 적정 혼합비로

교반하고 이를 건조된 규사와 혼합하여 시공면에 일정한 두께로 포설한 후 미장용 장비로 미장하여 경화시키고 도막이 고르게 형성될 때까지 별도의 수지(resin)를 반복하여 시공하고 경화시켜 마감한다. 일반적으로 수지와 규사 등의 충전재가 혼합되면 규사가 수지를 흡유하기 때문에 점도가 크게 증가하여 고르게 분산시키기가 어렵고, 고르게 분산되더라도 규사와 수지가 손쉽게 상분리되어 저장하기가 어렵기 때문에 이와 같이 수지 모르타르를 현장에서 직접 혼합하여 미장 시공하는 것이다. 또한 이와 같은 현장에서의 혼합은 소량씩 수작업으로 시공되어야 하기 때문에 처리 물량이 제한적이고, 넓은 면적을 시공하기 위해서는 많은 인원과 장비를 필요로 하여 비효율적이고 시공비용이 높은 문제점이 있다.

<6> 또한 규사를 충전재로 함유하는 수지 모르타르는 규사가 수지(resin)를 흡유하는 성질을 가지고 있기 때문에 결합의 역할을 하는 수지(resin)가 실질적으로 부착시킬 충전재의 절대량이 부족하게 되고, 규사 표면에 잔류하는 것을 방해하여 결과적으로 강도를 약하게 하고 탈락 등의 손상을 촉진하는 원인이 된다.

<7> 또한 공사를 용이하게 하기 위해 수지(resin)에 충전재(filler)의 함량을 제한하여 사용하기도 하지만, 반대로 충전재의 함량을 높게 하면 작업성과 시공이 곤란해지는 문제점이 있다. 또한 배합과 관계 없이 소량의 수지가 묻은 충전재(filler)가 함유될 경우 시간이 지남에 따라 직접적으로 노출되어 각종 충격에서 취약하게 된다. 또한 시공 후에도 충전재(filler)로 사용되는 규사가 노출되거나 상부의 코팅막이 사용중에 여러 원인에 의해 손상이 되면 규사표면에 오염이 고착되어 표면의 미관이 나빠지고, 규사의 특성상 청소가 불가능하여 오염물이 규사의 공극이나 규사 내부로 흡입되어 악취발생 및 세균번식도 일어나고 장기적으로 물이나 기름이 유입되면 수지(resin)와 충전재(filler)의 계면분리가 일어나는 원인을 제공하기도 한다.

- <8> 한편 종래의 건축용 셀프레벨링(Self-Leveling) 형태의 작업인 라이닝은 탈크 또는 탄산칼슘 등을 충전제로 사용하여 유동성은 좋으나 상대적으로 고가인 수지(RESIN)를 많이 소요하여 경제성이 낮으며, 시공 후에도 경도, 압축강도, 및 접착강도가 낮아서 부착력, 마모에 대한 내구성, 내스크레치성 등이 취약하며, 물, 기름 등에 대한 흡입성과 내오염성은 일반적인 수지 모르타르와 동일하게 나타나고 특히 물이나 기름이 표면에 잔류하면 매우 미끄러워 안전사고가 발생하여 개선이 필요하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <9> 본 발명은 상기 종래기술의 문제점을 고려하여, 유동성, 저장성, 및 시공시에 셀프레벨링(self-leveling)성이 우수한 수지 모르타르 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <10> 본 발명의 다른 목적은 시공 후 내마모성, 표면 내스크레치성, 내크랙성, 및 내구성이 우수한 수지 모르타르 조성물을 제공하는 것이다.
- <11> 본 발명의 또 다른 목적은 시공이 용이하고, 경화시간을 조절하기가 용이하며, 경제적인 수지 모르타르 조성물을 제공하는 것이다.
- <12> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 수지 모르타르 조성물을 이용한 미려한 표면을 가지며, 크랙이 발생하지 않는 바닥의 시공방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <13> 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 건축용 수지 모르타르 조성물에 있어서,
- <14> 고형분 기준으로
- <15> a) 상온경화형 유기 액상 수지 100 중량부;
- <16> b) 유리 비드(glass bead) 10 내지 200 중량부;

- <17> c) 유리 분말(glass powder) 10 내지 400 중량부; 및
- <18> d) 유리 섬유(glass fiber) 0.1 내지 50 중량부
- <19> 를 포함하는 건축용 수지 모르타르 조성물을 제공한다.
- <20> 또한 본 발명은 수지 모르타르의 바닥 시공 방법에 있어서,
- <21> a) 바닥 위에
- <22> i) 상온경화형 유기 액상 수지 100 중량부;
- <23> ii) 유리 비드(glass bead) 10 내지 200 중량부;
- <24> iii) 유리 분말(glass powder) 10 내지 400 중량부; 및
- <25> iv) 유리 섬유(glass fiber) 1 내지 50 중량부
- <26> 를 포함하는 수지 모르타르를 도포하는 단계;
- <27> b) 상기 수지 모르타르가 도포된 바닥 위에 유리 비드를 분사하여 도포된
- <28> 수지 모르타르에 생성되는 기포를 제거하는 단계; 및
- <29> c) 상기 기포가 제거된 수지 모르타르 바닥을 경화시키는 단계
- <30> 를 포함하는 수지 모르타르의 바닥 시공 방법을 제공한다.
- <31> 이하에서 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <32> 본 발명은 수지 모르타르에 유리 비드를 충전재로 함유시킨 결과 다량을 함유시켜도 부피 충전성 및 상용성이 우수하고, 더욱이 수지 모르타르의 유동성이 극히 좋아지는 사실을 발견하고 본 발명을 완성하게 되었다.
- <33> 본 발명은 이를 위하여 에폭시계, 아크릴계, 우레탄계, 알키드계, 폴리에스테르계, 또는 폴리비닐클로라이드계 등의 상온 경화형 유기 액상 수지에 충전재로 유리 비드(glass bead),

유리 분말(glass powder), 및 분쇄 유리 섬유(milled glass fiber)를 교반 혼합하여 제조함으로써 유동성, 저장성, 및 시공시에 셀프레벨링(self-leveling)성이 우수하며, 시공 후 내마모성, 표면 내스크레치성, 내크랙성, 내후성, 및 내구성이 우수한 시공이 용이하고, 경화시간을 조절하기가 용이하며, 경제적인 수지 모르타르 조성물이 제공된다. 이와 같은 수지 모르타르는 수지 내에 여러 규격의 유리 비드와 유리 비드들 사이의 공극을 메꾸어 주는 소형의 유리 분말, 또는 분쇄 유리 섬유가 복합결합에 의해 공극의 발생이 없고, 외부충격시 유리 비드의 압력 분산으로 인한 완충효과에 의해 내충격성이 우수하며, 충전재로 인한 점도의 증가가 없어서 유동성이 우수하게 되어 시공 작업성이 탁월히 개선된다.

<34> 본 발명의 수지 모르타르에 사용되는 상온 경화형 유기 액상 수지는 종래에 사용되던 에폭시계, 아크릴계, 우레탄계, 알키드계, 폴리에스테르계, 또는 폴리비닐클로라이드계가 그대로 사용될 수 있다. 상기 에폭시계 수지(epoxy based resin)는 디글리실(diglycidyl) 타입과 트리글리실(triglycidyl) 타입 중에서 분자량이 350 내지 3,000 MW의 범위인 무용제 또는 용제 희석용 에폭시 수지가 바람직하다. 상기 아크릴계 수지(acryl based resin)는 메타아크릴산 유도체를 주성분으로 하는 용제형의 아크릴 우레탄, 수성 아크릴하이드로졸, 에멀전 무용제형 아크릴 실란, 또는 자외선 경화형 아크릴이 바람직하다. 상기 알키드계 수지(alkyd based resin)은 다염기산과 다가알코올 에스테르 화합물로 변성시킨 도료형태의 알키드수지가 바람직하며, 로진(rosin), 페놀(phenol), 에폭시(epoxy), 비닐스티렌 모노머(vinyl styrene monomer), 아이소시아네이트(isocyanate), 또는 실리콘(silicon)으로 변성시킨 알키드 수지들도 사용이 가능하다. 상기 폴리비닐클로라이드계는 PVC의 플라스틱졸 액상 수지를 사용하는 것이 바람직하다.

- <35> 이들 수지들은 수지 모르타르의 바인더로 작용하며, 내산, 및 내알칼리성을 부여하며, 필요시 경화제를 첨가하여 경화되도록 하며, 경화속도를 조절하기 위하여 경화촉진제를 사용할 수도 있다. 이들 경화제 및 경화촉진제의 선택은 수지의 종류와 양에 따라서 결정하며, 시공되는 바닥의 용도 및 시공상황에 맞추어 사용량을 결정하도록 한다.
- <36> 이와 같은 상온 경화형 액상 수지는 함량이 너무 낮으면 바인더 능력이 미약하게 되며, 그 함량이 너무 높으면 충전재의 함량이 감소하게 되므로 경도, 강도 및 기타 바닥재로서의 물성이 전반적으로 좋지 않게 된다. 따라서 상기 조성비에 준해서 수지가 충전재와 혼합되도록 한다.
- <37> 본 발명의 수지 모르타르에 사용되는 유리 비드는 종래의 충전재로 사용하던 규석 또는 규사와 달리 수지 흡유력이 거의 없어서 다량을 사용하여도 혼합 분산이 잘되고 부피 충전효과가 매우 우수하다. 특히 유리 비드가 가진 구상의 효과로 수지 모르타르에 높은 유동성을 부여하며, 셀프레벨링성도 부여하며, 수지와 충전재가 혼합된 수지물이 장기 저장 후에도 단순한 교반만으로도 잘 혼합되는 우수한 저장성을 제공한다. 또한 유리 비드는 규사보다 경도가 높아서 수지 모르타르가 경화된 후에 표면 경도를 증가시켜 내마모성을 부여하며, 내스크래치성 표면 특성과 표면 오염방지의 효과를 제공한다. 또한 경화된 수지 모르타르에 충격이 가해질 때 유리 비드가 구상 또는 그에 준하는 형상을 가져서 이로부터 압력을 분산시켜 높은 내충격성을 가지게 한다. 또한 높은 부피 충전성에 의해 고가의 수지 모르타르에 경제성을 부여한다.
- <38> 또한 유리 비드는 불연성이므로 수지 모르타르에 난연성을 부여하며, 정전기 발생을 억제하여 시공된 수지 모르타르의 표면 오염을 방지할 수 있다. 또한 유리 비드는 그 재질이 유리이므로 투명, 또는 흰색의 색상을 수지 모르타르에 부여할 수 있으며, 다른 안료 또는 색상

칩(color chip)과 함께 사용하여 다양한 색상 또는 화강암 문양 등의 다양한 무늬를 부여할 수 있게 한다. 또한 햇빛이나 별도의 조명에서 조사되는 빛을 다량 사용에 의해 난반사시켜서 수지에서 발생하는 광택을 감소시킬 수도 있다.

<39> 본 발명에 사용되는 유리 비드는 구형, 타원형, 또는 이에 준하는 모든 형상의 유리 비드를 사용할 수 있으며, 다양한 크기가 분포된 것부터 일정한 크기를 가진 것까지 모두 선택하여 사용할 수 있다. 그러나 유리 비드의 입자크기는 시공 바닥의 용도와 시공 두께에 따라서 적절히 선정하는 것이 바람직하다. 이때의 유리 비드의 입자 크기는 200 메쉬 내지 3 mm인 것이 보다 바람직하다. 200 메쉬보다 작은 입자의 것을 사용하면 부피 충전성이 낮아지고 내충격성이 낮아질 수 있으며, 3 mm 보다 큰 입자의 것을 사용하면 분산성이 낮아지거나 수지 모르타르의 도포 두께가 0.3 내지 10 mm 정도 도포됨을 고려할 때 많이 돌출될 수 있다. 또한 유리 비드는 착색된 것도 시판되고 있으므로 이를 적절히 사용하면 수지 모르타르에 적절한 색상을 부여시킬 수도 있다.

<40> 이와 같은 유리 비드는 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 10 내지 200 중량부가 함유되도록 하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 50 내지 100 중량부이다. 10 중량부 미만으로 함유되면 수지 모르타르의 유동성이 낮아지고, 경화후에는 강도 및 경도가 낮아질 수 있으며, 200 중량부를 초과하여 함유되면 수지 함량이 낮아져서 강도가 낮아질 수 있고 수지 모르타르가 경화된 후에 탈락이 될 수도 있다. 이와 같이 유리 비드를 함유시킬 때에는 하중이 많이 받는 바닥이라면 증량시켜서 사용하고, 수지 모르타르의 시공 두께가 얇다면 감량시켜서 사용하는 것이 바람직하다.

<41> 본 발명의 수지 모르타르에 사용되는 유리 분말은 수지에 혼합되어 점도를 증가시켜 유리 비드 등의 충전재가 침강 또는 침전되는 것을 방지하고, 경화 후에는 유리 비드의 공극을

메꿔주므로 내충격성 및 인장력을 증대시키고, 수축 팽창을 억제시킨다. 또한 유리 분말은 정도 6 내지 7의 강성물질이어서 수지 모르타르가 경화된 후에 표면경도를 강화시켜서 내스크레치성을 높이고 바닥면에 미끄럼 방지 기능을 부여할 수도 있다.

<42> 본 발명에 사용되는 유리 분말은 다양한 입자 형상과 입자 크기의 것을 사용할 수 있다. 이 유리 분말의 입자는 일반 유리를 분쇄하여 얻는 것으로 유리 조성은 A, C, E, 내알칼리성 유리 분말 조성 등 수지와 의 상용성이 있는 것이라면 특별히 한정되지 않는다. 유리 분말의 입자크기는 10 μm 내지 1 mm인 것이 바람직하며, 평균입도는 상기 유리 비드보다 작은 것을 선택하여 사용하는 것이 유리 비드 사이의 공극을 메꾸는데 바람직하다. 이 유리 분말을 선택할 때 10 μm 미만의 것을 사용하면 점도가 크게 증가할 수 있으며, 1 mm를 초과한 것을 사용하면 유리 비드의 공극 메움이 좋지 않게 되어 강도저하 또는 수축 팽창의 증가가 일어날 수도 있다

<43> 이와 같은 유리 분말은 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 10 내지 400 중량부가 함유되도록 하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 50 내지 100 중량부이다. 10 중량부 미만으로 함유되면 수지 모르타르의 점도가 낮아지고 경화후에는 수축 팽창이 증가할 수 있으며, 400 중량부를 초과하여 함유되면 점도가 너무 증가하고, 수지 함량이 낮아져서 강도가 낮아질 수 있고 수지 모르타르가 경화된 후에 유리 비드가 탈락이 될 수도 있다. 이 유리 분말은 수지를 흡수하지 않기 때문에 다량을 함유시킬 수도 있다. 이와 같이 유리 분말을 함유시킬 때에는 저온 조건에서 시공한다면 점도를 낮추기 위하여 감량하여 사용하고, 하중이 많이 받는 바닥이라면 증량시켜서 사용하고, 수지 모르타르의 시공 두께가 얇다면 감량시켜서 사용하는 것이 바람직하다.

- <44> 본 발명의 수지 모르타르에 사용되는 유리 섬유는 수지 내에 존재하여 경화되는 수지 모르타르의 인장력을 증가시키고, 균열을 방지하는 역할을 한다. 이와 같은 유리 섬유는 E 글래스 조성의 장유리 섬유가 바람직하며, 내알칼리성 조성의 섬유도 사용이 가능하다. 이 유리 섬유는 섬유경이 10 내지 20 μm 인 유리 섬유를 균일한 스탠드(stand) 길이로 절단한 절단 섬유(chopped fiber), 또는 평균 섬유 길이로 분쇄하여 제조한 분쇄 섬유(milled fiber)가 사용될 수 있다. 절단 섬유는 2 내지 12 mm 정도의 섬유 길이로 재단된 것이 바람직하며, 분쇄 섬유는 평균 섬유길이 100 내지 300 μm 인 것이 바람직하다. 특히 분쇄 섬유가 수지 모르타르의 인장력 보강 및 분산성 면을 고려할 때 바람직하며, 절단 섬유와 분쇄 섬유를 혼합하여 사용할 수도 있다.
- <45> 이와 같은 유리 섬유는 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 1 내지 50 중량부가 함유되도록 하는 것이 바람직하다. 1 중량부 미만으로 함유되면 경화된 수지 모르타르의 인장강도가 낮아지고, 균열이 발생하고, 수축 팽창이 증가할 수 있으며, 50 중량부를 초과하여 함유되면 혼합 분산이 어렵게 된다.
- <46> 본 발명의 수지 모르타르는 유동성이 매우 우수하나 시공 작업성 조절을 위하여 벤질알코올 등의 용제를 첨가하여 점도를 조정할 수 있다. 용제는 상온경화형 유기 액상 수지의 재질에 따라서 선택하며, 수지 고형분 100 중량부에 대하여 1 내지 1000 중량부가 바람직하다. 수지 모르타르의 도포 작업에 적합한 점도는 바닥이 5000 내지 10000 cps이고, 벽체가 15000 내지 20000 cps이다.
- <47> 본 발명의 수지 모르타르는 색상을 부여하기 위하여 색상의 유리 비드를 사용하거나, 안료(pigment) 또는 색상칩(color chip)을 첨가할 수도 있다. 안료 및 색상칩은 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 0.1 내지 20 중량부를 첨가하는 것이 혼합 분산성 및 배합의 안정성

면에서 바람직하며, 안료는 0.1 내지 5 중량부가 더욱 바람직하다. 상기 색상칩은 통상적인 인조 화강암 등에 포함되는 백색, 흑색, 기타 색상 등의 기본 색상칩을 그대로 사용할 수 있으며, 색상칩에 사용되는 수지는 폴리메틸메타크릴레이트 또는 폴리에스테르가 본 발명의 수지 모르타르의 수지와와의 상용성 면에서 바람직하다. 특히 색상칩의 크기 및 색상을 다양하게 선택하여 투입하면 천연 화강암 문양을 손쉽게 얻을 수 있다.

<48> 본 발명의 수지 모르타르는 건축현장에서 바닥재, 벽체마감, 방수제, 바닥표면 보수제, 도로 보수제 등의 다양한 용도로 사용될 수 있으며, 특히 내마모성 및 시공체와의 부착성이 우수하여 상업용 건물, 공장 바닥, 주차장 바닥과 같은 시멘트 콘크리트 상, 또는 선박이나 차량의 바닥과 같은 강판 상 등에 0.3 내지 5 mm의 얇은 두께로 시공할 경우에도 바닥 표면을 미려하게 마감할 수 있다.

<49> 이하에서는 본 발명의 수지 모르타르를 바닥면에 시공하는 방법에 대하여 설명한다.

<50> 종래의 규사를 충전재로 이용한 수지 모르타르는 규사의 유동성이 부족하여 혼합한 후, 침전과 엉킴으로 보관 사용이 불가능하나 본 발명의 건축용 수지 모르타르는 유리 비드 충전재의 자중에 의해 보관시 1 차 침전이 일어나지만 뛰어난 유동성으로 보관용기의 방향을 바꾸어 주면 침전물이 이동하기 때문에 침전물이 고화되지 않고 다시 분산되기 때문에 장기간 보관하여 사용에 지장이 없다. 따라서 공장에서 제조된 수지 모르타르에 경화제, 경화촉진제 등의 수지 첨가제를 현장에서 첨가하고 바로 바닥면에 도포 시공한 후 수지로부터 발생하는 기포를 제거하고 이를 경화시키면 시공이 완료된다. 또한 본 발명의 수지 모르타르는 유동성이 매우 우수하여 셀프레벨링성을 가지므로 바닥에 도포할 때 수지 모르타르를 바닥에 부은 후 레이크(rake) 등의 간단한 장비로 수지 모르타르의 표면을 고르기만 하면 도포가 완료된다.

<51> 본 발명의 수지 모르타르를 바닥면에 도포하면 넓은 바닥의 경우 콘크리트에 잠재된 기포와 수지 특성상 수지로부터 기포가 발생되는 데, 이러한 기포는 수지 모르타르의 표면에 곰보 형태로 남을 수 있으며, 이러한 기포는 바닥 오염 및 크랙 발생의 원인을 제공할 수 있다. 따라서 이러한 기포들을 제거하기 위하여 도포된 수지 모르타르가 경화되기 전에 유리 비드를 압축공기와 함께 분사하여 준다. 이러한 유리 비드의 분사는 수지에서 발생되는 기포를 터뜨려 주게 되고 그 결과 기포가 완전히 제거될 수 있으며, 표면에 분사된 유리 비드는 우수한 상용성과 유동성에 의해 수지 모르타르 내로 침적되거나 표면에 잔류하면서 다시 평활한 표면을 얻게 된다. 유리 비드의 분사는 콤푸레샤에 연결된 분사장비를 이용하여 1 내지 10 kgf/cm²의 압력으로 도포된 수지 모르타르의 상부에서 공기와 함께 뿜어주기만 하면 된다. 분사되는 유리 비드의 양은 수지 10 내지 100 g/m²으로 설정하는 것이 바람직하다. 따라서 수지 모르타르의 상부가 하부보다 높은 밀도로 유리 비드를 함유하게 된다.

<52> 본 발명의 수지 모르타르는 바닥면에 시공할 때 바닥면의 상태에 따라서 수지 모르타르를 포설하기 전에 통상적인 밀칠(primer coating)을 할 수 있다. 밀칠의 재질은 바닥면의 재질과 수지 모르타르의 수지 재질에 따라서 선택하며, 만약 시멘트 바닥면이라면 에폭시계, 아크릴계, 또는 우레탄계 에멀전 프라이머가 바람직하다.

<53> 도 1은 본 발명의 수지 모르타르가 시멘트 콘크리트 바닥면에 시공된 하나의 실시예를 보인 단면도이다. 수지(1) 내에 충전재(2)로 유리 비드(2a), 유리 분말(2b), 및 유리 섬유(2c)가 분산되어 경화체를 형성하고 있음을 알 수 있으며, 특히 유리 비드(2a)는 다양한 입자 크기의 것을 함께 사용할 수 있으며, 경화체의 표면에 일부 돌출될 수도 있음을 나타낸 것이다

<54> 본 발명의 수지 모르타르를 바닥에 시공하면 바닥의 재질에 큰 영향없이 대부분의 바닥과 단단하게 부착시킬 수 있으며, 경화 후에는 내오염성이 우수하여 실내 장판과 같이 깨끗하게 유지될 수 있으면서 강도 및 경도가 우수하여 중보행의 바닥 마감이 가능하다. 또한 본 발명의 시공방법을 이용하면 미려한 표면을 가지며, 크랙이 발생하지 않는 바닥을 얻을 수 있다.

<55> 이하의 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 단, 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것이지 이들만으로 한정하는 것이 아니다.

<56> [실시예]

<57> 실시예 1

<58> (수지 모르타르 제조)

<59> 에폭시 액상 수지(국도화학 제조 YD-128) 1 kg에 벤질 알코올 20 g을 혼합하고, 여기에 입도분포 0.3 내지 0.5 mm의 유리 비드(지산기업 제조) 1000 g, 평균입도 200 메쉬, 비중 2.54의 유리 분말(금용산업(주) 제조) 1200 g, 평균섬유두께 13.5 μm , 평균 섬유길이 300 μm 의 분쇄 유리 섬유(금용산업(주) 제조 MF300) 50 g, 및 녹색안료 150 g을 일반 혼합기에서 혼합하여 수지 모르타르를 제조하였다.

<60> 제조된 수지 모르타르는 녹색을 나타내며, 비중은 1.3, 60도 광택도는 85 %, 유동성은 슬럼프 테스트 결과 50 cm로 나타났다. 이를 스틸캔 용기에 담아서 12 개월 동안 상온 보관한 후에 이를 개봉한 결과 충전제들이 일부 침강된 것이 관찰되었지만 고화되어 있지 않았으며, 캔을 흔들어 본 결과 충전제들이 다시 고르게 분산되었으며, 이를 다시 슬럼프 테스트한 결과 50 cm로 나타났다.

<61> 실시예 2

<62> (수지 모르타르의 바닥 시공)

<63> 일반 시멘트 콘크리트 바닥면을 청소한 후, 그 위에 에폭시계 에멀전 프라이머(카보라인 코리아 제조 KOP coating 340 gold primer)를 붓도장하고 자연경화시켰다. 상기 프라이머 도장 1 시간 후에 상기 실시예 1에서 제조된 수지 모르타르에 아민계 경화제(국도화학 제조 G-715) 400 g, 아민계 경화촉진제(독일 헨츠만사 제조 AEP) 4 g을 혼합한 후, 이를 바닥면에 붓고 레이크로 목표 두께(5 mm)로 표면을 고른 후, 여기에 상기 실시예 1에서 사용된 것과 동일한 유리 비드를 콤푸레셔에 연결된 도료 뿔칠기를 이용하여 2 kgf/cm²의 압력으로 수지 모르타르 상부에서 10 g/m²의 양으로 분사하여 기포를 제거하였다. 상기 수지 모르타르를 8 시간 동안 상온 경화하여 최종 시멘트 콘크리트 위에 수지 모르타르가 5 mm 두께로 마감시공된 바닥면을 얻었다.

<64> 상기에서 얻은 녹색 바닥면은 표면이 매끈하였고 60도 광택도가 85 %를 나타내었다.

<65> 상기 바닥면의 기타 물성은 하기 표 1에 나타내었다.

<66> [표 1]

구 분	결 과
수중 접착강도(kgf/cm ²)	32.6
습윤 접착강도(kgf/cm ²)	37.8
건조 접착강도(kgf/cm ²)	97.5
항장력(kgf/cm ²)	200
굴곡강도(kgf/cm ²)	510
압축강도(kgf/cm ²)	860
경도(shore-D)	89
전단 접착강도(kgf/cm ²)	87

<68> 상기 시험 결과는 JIS-K6911의 시험방법에 따른 결과이다.

- <69> 또한 상기 수지 모르타르에서 경화촉진제를 제외한 혼합물을 도막두께 30 μm 으로 철판 (steel plate) 위에 도포하고 20 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 일 동안 완전 경화시킨 후 JIS-K6911의 시험방법에 따라서 물성을 측정하고 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

<70> [표 2]

구 분	결 과
지속 건조시간(hr, at 25 $^{\circ}\text{C}$)	8 시간 이내
연필경도(H)	1~2
횡 절단시험(cross cut test; RO/100)	100/100
휨시험(bending test; $\phi 3$ mm, 180)	pass
접착시험(adhesive test, 개/10)	10/10
에릭슨 시험(erichsen test, mm)	5.7

- <72> 또한 상기 수지 모르타르에서 안료 및 경화촉진제를 제외한 혼합물을 이형지 위에 도포 하여 10 x 10 x 120 mm의 시험편을 제조하고 이를 20 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 일 동안 완전 경화시킨 후 내화학성을 평가하였다. 하기 표 3에 기재된 각종 화학 용액에 시험편을 강제로 1 개월 동안 침적시킨 후 꺼내어 무게 감량을 측정하였다.

구 분	감량율 (중량%)
비등수	0.0001
40 중량% 농도의 NaOH 수용액	-0.0035
36 중량% 농도의 HCl 수용액	1.065
50 중량% 농도의 H_2SO_4 수용액	0.188
10 중량% 농도의 초산 수용액	-0.035
촉진 해수액	0.362
크실렌	0.068
에탄올	0.645
10 중량% 농도의 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_5$	-0.068

- <74> 또한 상기 수지 모르타르에서 안료 및 경화촉진제를 제외한 혼합물을 이형지 위에 도포 하여 5 mm 두께의 원형($\phi 100$) 시험편을 제조한 후 20 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 일 동안 완전 경화시킨 후 브러쉬(brush)를 이용하여 20,000회 반복 마찰시켜서 내마모성을 시험하였다. 그 결과 수지 모르타르의 도막은 깨지거나 소실없이 그대로 유지되고 있었고, 중량감소는 0.015 중량%이었다.

이 내마모성 시험을 실시한 시험편의 외관을 도 2에 나타내었다. 도면 부호 10이 내마모성 시험 전의 시험편이고, 도면 부호 20이 내마모성 시험 후의 시험편이다.

<75> 실시예 3

<76> 안료 대신에 백색칩, 흑색칩, 청색칩, 및 적색칩의 조합 색상칩을 30 g 혼합시키는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 조성으로 수지 모르타르를 제조하고, 실시예 2와 동일한 방법으로 시멘트 콘크리트 바닥 위에 도포, 및 경화시켜 천연 화강암 문양의 바닥을 얻었다. 바닥의 물성은 상기 실시예 2와 동일하였다.

【발명의 효과】

<77> 본 발명의 수지 모르타르는 유동성이 우수하고 경도가 높은 유리비드를 충전제로 사용하여 유동성, 저장성, 및 시공시에 셀프레벨링(self-leveling)성이 우수하며, 시공 후 내마모성, 표면 내스크레치성, 내크랙성, 및 내구성이 우수하며, 시공이 용이하고, 경화시간을 조절하기가 용이하며, 경제적인 수지 모르타르 조성물이며, 이 조성물을 이용한 바닥 시공 방법은 매우 시공이 용이하며, 미려한 표면을 가지며, 크랙이 발생하지 않는 바닥 시공방법이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

건축용 수지 모르타르 조성물에 있어서,

고형분 기준으로

- a) 상온경화형 유기 액상 수지 100 중량부;
- b) 유리 비드(glass bead) 10 내지 200 중량부;
- c) 유리 분말(glass powder) 10 내지 400 중량부; 및
- d) 유리 섬유(glass fiber) 0.1 내지 50 중량부

를 포함하는 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

- e) 안료(pigment) 또는 색상칩(color chip) 0.1 내지 20 중량부

를 추가로 포함하는 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

- f) 용제 1 내지 100 중량부

를 추가로 포함하는 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 a)의 상온경화형 유기 액상 수지가 에폭시계, 아크릴계, 우레탄계, 알키드계, 폴리에스테르계, 및 폴리비닐클로라이드계로 이루어진 군으로부터 선택되는 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 b)의 유리 비드는 입자크기가 200 메쉬 내지 3 mm인 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 c)의 유리 분말은 입자크기가 10 μm 내지 1 mm인 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 d)의 유리 섬유는 E-글래스 조성의 유리 장섬유를 2 내지 12 mm의 섬유 길이로 재단한 절단 섬유(chopped fiber), 또는 100 내지 300 μm 의 길이로 분쇄한 분쇄 섬유(milled fiber)인 건축용 수지 모르타르 조성물.

【청구항 8】

수지 모르타르의 바닥 시공 방법에 있어서,

a) 바닥 위에

- i) 상온경화형 유기 액상 수지 100 중량부;
 - ii) 유리 비드(glass bead) 10 내지 200 중량부;
 - iii) 유리 분말(glass powder) 10 내지 400 중량부; 및
 - iv) 유리 섬유(glass fiber) 1 내지 50 중량부
- 를 포함하는 수지 모르타르를 도포하는 단계;
- b) 상기 수지 모르타르가 도포된 바닥 위에 유리 비드를 분사하여 도포된 수지 모르타르에 생성되는 기포를 제거하는 단계; 및
- c) 상기 기포가 제거된 수지 모르타르 바닥을 경화시키는 단계
- 를 포함하는 수지 모르타르의 바닥 시공 방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 a)단계의 도포는 도포 전에 바닥 위에 밀칠이 실시되는 수지 모르타르의 바닥 시공 방법.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서,

상기 a)단계의 수지 모르타르는

v) 안료(pigment) 또는 색상칩(color chip) 0.1 내지 20 중량부

를 추가로 포함하는 건축용 수지 모르타르의 바닥 시공 방법.

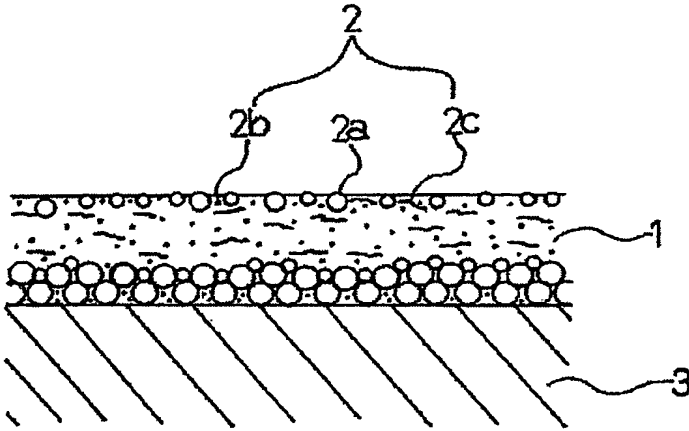
【청구항 11】

제 8 항에 있어서,

상기 b)단계의 분사는 유리비드가 10 내지 100 g/m²의 양으로 1 내지 10 kgf/cm²의 압력을 가지는 공기와 함께 분사되는 수지 모르타르의 바닥 시공 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】

